

Муниципальное образование Белореченский район посёлок Родники
муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа № 31 имени В.В. Толкуновой

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета

МАОУ СОШ 31 МО Белореченский район

от 30.08.2023 года протокол № 1

Председатель  Н.И.Мелихов



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По физике

Уровень образования (класс) основное общее образование, 7-9 классы

Количество часов 238 Уровень базовый

Учитель Арямова Элина Владимировна, учитель физики МАОУ
СОШ 31

Программа разработана в соответствии с: ФГОС основного общего образования; на основании Примерной основной образовательной программы основного общего образования; программы воспитания МАОУ СОШ 31; скорректирована с учётом Федеральной рабочей программы по учебному предмету «Физика» базовый уровень.

УМК: А.В. Перышкина, Е.М. Гутник «Физика» 7 - 9 классы; М. «Дрофа», 2020

1. Планируемые результаты освоения курса

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

Патриотическое воспитание:

- проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
- ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

- готовность к активному участию в обсуждении общественно-значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
- осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

Эстетическое воспитание:

- восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности.

Ценности научного познания:

- осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
- развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности.

Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

- осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;
- сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека.

Трудовое воспитание:

- активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;
- интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой.

Экологическое воспитание:

- ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

- потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;
- повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;
- потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;
- осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;
- планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;
- стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний.

Метапредметные результаты обучения физике в основной школе включают межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

Межпредметные понятия

Условием формирования межпредметных понятий, таких, как система, факт, закономерность, феномен, анализ, синтез является овладение обучающимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности. В основной школе продолжается работа по формированию и развитию основ читательской компетенции. Обучающиеся овладеют чтением как средством осуществления своих дальнейших планов: продолжения образования и самообразования, осознанного планирования своего актуального и перспективного круга чтения, в том числе досугового, подготовки к трудовой и социальной деятельности. У выпускников будет сформирована потребность в систематическом чтении как средстве познания мира и себя в этом мире,

гармонизации отношений человека и общества, создании образа «потребного будущего».

При изучении физики, обучающиеся усвершенствуют приобретенные навыки работы с информацией и пополнят их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);
- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

В ходе изучения физики, обучающиеся **приобретут опыт проектной деятельности** как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределенности. Они получают возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

Регулятивные УУД

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;

- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления),

эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

Познавательные УУД

6. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. *Обучающийся сможет:*

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов, или явлений и объяснять их сходство;
 - объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
 - объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
 - делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Обучающийся сможет:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
 - преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
 - переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
 - строить схему, алгоритм действия, исправлять или

восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;

- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
 - анализировать/рефлектировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/ результата.
- 8.Смысловое чтение. *Обучающийся сможет:*

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- критически оценивать содержание и форму текста.

9.Формирование и развитие экологического мышления, умение, применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. *Обучающийся сможет:*

- определять свое отношение к природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
- выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

10.Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. *Обучающийся сможет:*

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

Коммуникативные УУД

11.Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. *Обучающийся сможет:*

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;

- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

12. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. *Обучающийся сможет:*

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

13. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее — ИКТ). *Обучающийся сможет:*

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

Предметные результаты обучения физике в основной школе.

Выпускник научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;

- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.

Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется;

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений;
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно- популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернета.

2. Содержание курса «Физика» для 7-9 классов 7 КЛАСС (68 часов – 2 часа в неделю)

1. Физика и ее роль в познании окружающего мира (4 ч)

Физика — наука о природе. Физические явления, вещество, тело, материя. Физические свойства тел. Основные методы изучения, их различие. Понятие о физической величине. Международная система единиц. Простейшие измерительные приборы. Цена деления шкалы прибора. Нахождение погрешности измерения. Современные достижения науки. Роль физики и ученых нашей страны в развитии технического прогресса. Влияние технологических процессов на окружающую среду. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Физические величины. Измерения физических величин: длины, времени, температуры. Физические приборы. Международная система единиц. Точность и погрешность измерений. Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественно-научной грамотности.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

1. Определение цены деления измерительного прибора.

Опыты:

Измерение расстояний.

Измерение объёма жидкости и твёрдого тела.

Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры.

Проведение исследования по проверке гипотезы: дальность полёта шарика, пущенного горизонтально, тем больше, чем больше высота пуска.

2. Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)

Представления о строении вещества. Опыты, подтверждающие, что все вещества состоят из

отдельных частиц. Молекула — мельчайшая частица вещества. Размеры молекул. Диффузия в жидкостях, газах и твердых телах. Связь скорости диффузии и температуры тела. Физический смысл взаимодействия молекул. Существование сил взаимного притяжения и отталкивания молекул. Явление смачивания и несмачивания тел. Агрегатные состояния вещества. Особенности трех агрегатных состояний вещества. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярного строения.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

2. Определение размеров малых тел.

3. Взаимодействия тел (23 ч)

Механическое движение. Траектория движения тела, путь. Основные единицы пути в СИ. Равномерное и неравномерное движение. Относительность движения. Скорость равномерного и неравномерного движения. Векторные и скалярные физические величины. Определение скорости. Определение пути, пройденного телом при равномерном движении, по формуле и с помощью графиков. Нахождение времени движения тел. Явление инерции. Проявление явления инерции в быту и технике. Изменение скорости тел при взаимодействии. Масса. Масса — мера инертности тела. Инертность — свойство тела. Определение массы тела в результате его взаимодействия с другими телами. Выяснение условий равновесия учебных весов. Плотность вещества. Изменение плотности одного и того же вещества в зависимости от его агрегатного состояния. Связь плотности с количеством молекул в единице объема вещества. Определение массы тела по его объему и плотности, объема тела по его массе и плотности. Изменение скорости тела при действии на него других тел. Сила — причина изменения скорости движения, векторная физическая величина. Графическое изображение силы. Сила — мера взаимодействия тел. Сила тяжести. Наличие тяготения между всеми телами. Зависимость силы тяжести от массы тела. Свободное падение тел. Возникновение силы упругости. Природа силы упругости. Опытные подтверждения существования силы упругости. Закон Гука. Вес тела. Вес тела — векторная физическая величина. Отличие веса тела от силы тяжести. Сила тяжести на других планетах. Изучение устройства динамометра. Измерения сил с помощью динамометра. Равнодействующая сил. Сложение двух сил, направленных по одной прямой в одном направлении и в противоположных. Графическое изображение равнодействующей двух сил. Сила трения. Измерение силы трения скольжения. Сравнение силы трения скольжения с силой трения качения. Сравнение силы трения с весом тела. Трение покоя. Роль трения в технике. Способы увеличения и уменьшения трения.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

3. Измерение массы тела на рычажных весах.

4. Измерение объема тела.

5. Определение плотности твердого тела.

6. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.

7. Выяснение зависимости силы трения скольжения от площади соприкасающихся тел и прижимающей силы.

Опыты:

Определение скорости равномерного движения (шарика в жидкости, модели электрического автомобиля и так далее).

Определение средней скорости скольжения бруска или шарика по наклонной плоскости.

4. Давление твердых тел, жидкостей и газов (21 ч)

Давление. Формула для нахождения давления. Единицы давления. Выяснение способов изменения давления в быту и технике. Причины возникновения давления газа. Зависимость давления газа данной массы от объема и температуры. Различия между твердыми телами, жидкостями и газами. Передача давления жидкостью и газом. Пневматические машины. Закон Паскаля. Наличие давления внутри жидкости. Гидростатический парадокс. Увеличение давления с глубиной погружения. Обоснование расположения поверхности однородной жидкости в сообщающихся сосудах на одном уровне, а жидкостей с разной плотностью — на разных уровнях. Гидравлические механизмы. Устройство и действие шлюза. Атмосферное давление. Влияние атмосферного давления на живые организмы. Явления, подтверждающие

существование атмосферного давления. Определение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Расчет силы, с которой атмосфера давит на окружающие предметы. Знакомство с работой и устройством барометра-анероида. Использование его при метеорологических наблюдениях. Атмосферное давление на различных высотах. Устройство и принцип действия, открытого жидкостного и металлического манометров. Принцип действия поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса. Физические основы работы гидравлического пресса. Причины возникновения выталкивающей силы. Природа выталкивающей силы. Закон Архимеда. Плавание тел. Условия плавания тел. Зависимость глубины погружения тела в жидкость от его плотности. Физические основы плавания судов и воздухоплавания. Водный и воздушный транспорт.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

8. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.

9. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

Проверка независимости выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от массы тела.

Опыты, демонстрирующие зависимость выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от объема погружённой в жидкость части тела и от плотности жидкости.

Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение её грузоподъёмности.

5. Работа и мощность. Энергия (13 ч)

Механическая работа, ее физический смысл. Мощность — характеристика скорости выполнения работы. Простые механизмы. Рычаг. Условия равновесия рычага. Момент силы — физическая величина, характеризующая действие силы. Правило моментов. Устройство и действие рычажных весов. Подвижный и неподвижный блоки — простые механизмы. Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики. Центр тяжести тела. Центр тяжести различных твердых тел. Статика — раздел механики, изучающий условия равновесия тел. Условия равновесия тел. Понятие о полезной и полной работе. КПД механизма. Наклонная плоскость. Определение КПД наклонной плоскости. Энергия. Потенциальная энергия. Зависимость потенциальной энергии тела, поднятого над землей, от его массы и высоты подъема. Кинетическая энергия. Зависимость кинетической энергии от массы тела и его скорости. Переход одного вида механической энергии в другой. Переход энергии от одного тела к другому.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

10. Выяснение условия равновесия рычага.

11. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости

Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности.

Изучение закона сохранения механической энергии.

6. Резервное время (1ч)

Обобщение пройденного материала.

8 КЛАСС (68 часов – 2 часа в неделю)

1. Тепловые явления (23 ч.)

Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Масса и размеры атомов и молекул. Тепловое движение. Особенности движения молекул. Связь температуры тела и скорости движения его молекул. Движение молекул в газах, жидкостях и твердых телах. Превращение энергии тела в механических процессах. Внутренняя энергия тела. Увеличение внутренней энергии тела путем совершения работы над ним или ее уменьшение при совершении работы телом. Изменение внутренней энергии тела путем теплопередачи. Теплопроводность. Различие теплопроводностей различных веществ. Конвекция в жидкостях и газах. Объяснение конвекции. Передача энергии излучением. Особенности видов теплопередачи. Количество теплоты. Единицы количества теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Формула для расчета количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении. Устройство и применение калориметра. Топливо как источник энергии. Удельная теплота сгорания топлива. Формула для расчета количества

теплоты, выделяемого при сгорании топлива. Закон сохранения механической энергии. Превращение механической энергии во внутреннюю. Превращение внутренней энергии в механическую. Сохранение энергии в тепловых процессах. Закон сохранения и превращения энергии в природе. Агрегатные состояния вещества. Кристаллические и аморфные тела. Плавление и отвердевание. Температура плавления. График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Объяснение процессов плавления и отвердевания на основе знаний о молекулярном строении вещества. Формула для расчета количества теплоты, необходимого для плавления тела или выделяющегося при его кристаллизации. Парообразование и испарение. Скорость испарения. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация пара. Особенности процессов испарения и конденсации. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Процесс кипения. Постоянство температуры при кипении в открытом сосуде. Физический смысл удельной теплоты парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Точка росы. Способы определения влажности воздуха. Гигрометры: конденсационный и волосной. Психрометр. Работа газа и пара при расширении. Тепловые двигатели. Применение закона сохранения и превращения энергии в тепловых двигателях. Устройство и принцип действия двигателя внутреннего сгорания (ДВС). Экологические проблемы при использовании ДВС. Устройство и принцип действия паровой турбины. КПД теплового двигателя.

Смачивание и капиллярные явления.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

1. Определение количества теплоты при смешивании воды разной температуры.

2. Определение удельной теплоемкости твердого тела.

3. Определение относительной влажности воздуха.

Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.

Опыты по выращиванию кристаллов поваренной соли или сахара.

Опыты по наблюдению теплового расширения газов, жидкостей и твёрдых тел.

Определение давления воздуха в баллоне шприца.

Опыты, демонстрирующие зависимость давления воздуха от его объёма и нагревания или охлаждения.

Проверка гипотезы линейной зависимости длины столбика жидкости в термометрической трубке от температуры.

Наблюдение изменения внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил.

Определение количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром.

Исследование процесса испарения.

Определение удельной теплоты плавления льда.

Электрические явления (29 ч.)

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие одноименно и разноименно заряженных тел. Закон Кулона (зависимость силы взаимодействия заряженных тел от величины зарядов и расстояния между телами).

Устройство электроскопа. Понятия об электрическом поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей (на качественном уровне). Поле как особый вид материи. Делимость электрического заряда. Электрон — частица с наименьшим электрическим зарядом. Единица электрического заряда. Строение атома. Строение ядра атома. Нейтроны. Протоны. Модели атомов водорода, гелия, лития. Ионы. Объяснение на основе знаний о строении атома электризации тел при соприкосновении, передаче части электрического заряда от одного тела к другому. Закон сохранения электрического заряда. Деление веществ по способности проводить электрический ток на проводники, полупроводники и диэлектрики. Характерная особенность полупроводников. Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Условные обозначения, применяемые на схемах электрических цепей. Природа электрического тока в металлах.

Скорость распространения электрического тока в проводнике. Действия электрического тока. Превращение энергии электрического тока в другие виды энергии. Направление электрического тока. Сила тока. Интенсивность электрического тока. Формула для определения силы тока. Единицы силы тока. Назначение амперметра. Включение амперметра в цепь. Определение цены деления его шкалы. Электрическое напряжение, единица напряжения. Формула для определения напряжения. Измерение напряжения вольтметром. Включение вольтметра в цепь. Определение цены деления его шкалы. Электрическое сопротивление. Зависимость силы тока от напряжения при постоянном сопротивлении. Природа электрического сопротивления. Зависимость силы тока от сопротивления при постоянном напряжении. Закон Ома для участка цепи. Соотношение между сопротивлением проводника, его длиной и площадью поперечного сечения. Удельное сопротивление проводника. Принцип действия и назначение реостата. Подключение реостата в цепь. Последовательное соединение проводников. Сопротивление последовательно соединенных проводников. Сила тока и напряжение в цепи при последовательном соединении. Параллельное соединение проводников. Сопротивление двух параллельно соединенных проводников. Сила тока и напряжение в цепи при параллельном соединении. Работа электрического тока. Формула для расчета работы тока. Единицы работы тока. Мощность электрического тока. Формула для расчета мощности тока. Формула для вычисления работы электрического тока через мощность и время. Единицы работы тока, используемые на практике. Расчет стоимости израсходованной электроэнергии. Формула для расчета количества теплоты, выделяемого проводником при протекании по нему электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Конденсатор. Емкость конденсатора. Работа электрического поля конденсатора. Единица емкости конденсатора. Различные виды ламп, используемые в освещении. Устройство лампы накаливания. Тепловое действие тока. Электрические нагревательные приборы. Причины перегрузки в цепи и короткого замыкания. Предохранители.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

4. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках
5. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи
6. Измерение силы тока и его регулирование реостатом.
7. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.
8. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе

3. Электромагнитные явления (5 ч.)

Магнитное поле. Установление связи между электрическим током и магнитным полем. Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии магнитного поля. Магнитное поле катушки с током. Способы изменения магнитного действия катушки с током. Электромагниты и их применение. Испытание действия электромагнита. Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Объяснение причин ориентации железных опилок в магнитном поле. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током. Устройство и принцип действия электродвигателя постоянного тока. Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электродвигатель. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

9. Сборка электромагнита и испытание его действия.
10. Изучение действия электродвигателя постоянного тока (на модели).

Опыты по наблюдению электризации тел индукцией и при соприкосновении.

Исследование действия электрического поля на проводники и диэлектрики.

Сборка и проверка работы электрической цепи постоянного тока.

Измерение и регулирование силы тока.

Измерение и регулирование напряжения.

Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и

напряжения на резисторе.

Опыты, демонстрирующие зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала.

Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов.

Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов.

Определение работы электрического тока, идущего через резистор.

Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе.

Исследование зависимости силы тока, идущего через лампочку, от напряжения на ней.

Определение КПД нагревателя.

Исследование магнитного взаимодействия постоянных магнитов.

Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении.

Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку.

Опыты, демонстрирующие зависимость силы взаимодействия катушки с током и магнита от силы тока и направления тока в катушке.

Изучение действия магнитного поля на проводник с током.

Конструирование и изучение работы электродвигателя.

Измерение КПД электродвигательной установки.

Опыты по исследованию явления электромагнитной индукции: исследование изменений значения и направления индукционного тока.

4. Световые явления (10 ч.)

Источники света. Естественные и искусственные источники света. Точечный источник света и световой луч. Прямолинейное распространение света. Закон прямолинейного распространения света. Образование тени и полутени. Солнечное и лунное затмения. Явления, наблюдаемые при падении луча света на границу раздела двух сред. Отражение света. Закон отражения света. Обратимость световых лучей. Плоское зеркало. Построение изображения предмета в плоском зеркале. Мнимое изображение. Зеркальное и рассеянное отражение света. Оптическая плотность среды. Явление преломления света. Соотношение между углом падения и углом преломления. Закон преломления света. Показатель преломления двух сред. Строение глаза. Функции отдельных частей глаза. Формирование изображения на сетчатке глаза.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

11. Изучение свойств изображения в линзах.

Резервное время (1ч)

9 КЛАСС (102 часа – 3 часа в неделю)

1. Законы взаимодействия и движения тел (34 ч.)

Описание движения. Материальная точка как модель тела. Критерии замены тела материальной точкой. Поступательное движение. Система отсчета. Перемещение. Различие между понятиями «путь» и «перемещение». Нахождение координаты тела по его начальной координате и проекции вектора перемещения. Перемещение при прямолинейном равномерном движении. Прямолинейное равноускоренное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Закономерности, присущие прямолинейному равноускоренному движению без начальной скорости. Относительность траектории, перемещения, пути, скорости.

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Причина смены дня и ночи на Земле (в гелиоцентрической системе). Причины движения с точки зрения Аристотеля и его последователей. Закон инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Падение тел в воздухе и разреженном пространстве. Уменьшение модуля вектора скорости при противоположном направлении векторов начальной скорости и ускорения свободного падения. Невесомость. Закон всемирного тяготения и условия его применимости. Гравитационная постоянная. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. Зависимость ускорения свободного падения от широты места и высоты над Землей. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения. Виды трения:

трение покоя, трение скольжения, трение качения. Формула для расчета силы трения скольжения. Примеры полезного проявления трения. Прямолинейное и криволинейное движение.

Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости. Искусственные спутники Земли. Первая космическая скорость. Импульс тела. Замкнутая система тел. Изменение импульсов тел при их взаимодействии. Закон сохранения импульса. Сущность и примеры реактивного движения. Назначение, конструкция и принцип действия ракеты. Многоступенчатые ракеты. Работа силы. Механическая работа и мощность. Работа силы тяжести и силы упругости, трения. Связь энергии и работы. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли. Потенциальная энергия упругодеформированного тела. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии. Закон сохранения механической энергии.

Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения. Момент силы. Центр тяжести.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.
2. Измерение ускорения свободного падения.

Конструирование тракта для разгона и дальнейшего равномерного движения шарика или тележки.

Определение средней скорости скольжения бруска или движения шарика по наклонной плоскости.

Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости.

Проверка гипотезы: если при равноускоренном движении без начальной скорости пути относятся как ряд нечётных чисел, то соответствующие промежутки времени одинаковы.

Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления.

Определение коэффициента трения скольжения.

Определение жёсткости пружины.

Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности.

Определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков.

Изучение закона сохранения энергии.

2. Механические колебания и волны. Звук (15 ч.)

Примеры колебательного движения. Общие черты разнообразных колебаний. Динамика колебаний горизонтального пружинного маятника. Свободные колебания, колебательные системы, маятник. Величины, характеризующие колебательное движение: амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Зависимость периода и частоты маятника от длины его нити. Гармонические колебания. Превращение механической энергии колебательной системы во внутреннюю. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Частота установившихся вынужденных колебаний. Условия наступления и физическая сущность явления резонанса. Учет резонанса в практике. Механизм распространения упругих колебаний. Механические волны. Поперечные и продольные упругие волны в твердых, жидких и газообразных средах. Характеристики волн: скорость, длина волны, частота, период колебаний. Связь между этими величинами. Источники звука — тела, колеблющиеся с частотой 16 Гц — 20 кГц. Ультразвук и инфразвук. Эхолокация. Зависимость высоты звука от частоты, а громкости звука — от амплитуды колебаний и некоторых других причин. Тембр звука. Наличие среды — необходимое условие распространения звука. Скорость звука в различных средах. Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

2. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити.

Определение частоты и периода колебаний математического маятника.
Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника.
Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза.
Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза.
Опыты, демонстрирующие зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины.

3. Электромагнитное поле (25 ч.)

Источники магнитного поля. Гипотеза Ампера. Графическое изображение магнитного поля. Линии неоднородного и однородного магнитного поля. Связь направления линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике. Правило буравчика. Правило правой руки для соленоида. Действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Модуль вектора магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Зависимость магнитного потока, пронизывающего площадь контура, от площади контура, ориентации плоскости контура по отношению к линиям магнитной индукции и от модуля вектора магнитной индукции магнитного поля. Опыты Фарадея. Причина возникновения индукционного тока. Определение явления электромагнитной индукции. Техническое применение явления. Возникновение индукционного тока в алюминиевом кольце при изменении проходящего сквозь кольцо магнитного потока. Определение направления индукционного тока. Правило Ленца. Явления самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Переменный электрический ток. Электромеханический индукционный генератор (как пример — гидрогенератор). Потери энергии в ЛЭП, способы уменьшения потерь. Назначение, устройство и принцип действия трансформатора, его применение при передаче электроэнергии. Электромагнитное поле, его источник. Различие между вихревым электрическим и электростатическим полями. Электромагнитные волны: скорость, поперечность, длина волны, причина возникновения волн. Получение и регистрация электромагнитных волн. Высокочастотные электромагнитные колебания и волны — необходимые средства для осуществления радиосвязи. Колебательный контур, получение электромагнитных колебаний. Формула Томсона. Блок-схема передающего и приемного устройств для осуществления радиосвязи. Амплитудная модуляция и детектирование высокочастотных колебаний. Интерференция и дифракция света. Свет как частный случай электромагнитных волн. Диапазон видимого излучения на шкале электромагнитных волн. Частицы электромагнитного излучения — фотоны (кванты). Явление дисперсии. Разложение белого света в спектр. Получение белого света путем сложения спектральных цветов. Цвета тел. Назначение и устройство спектрографа и спектроскопа. Типы оптических спектров. Сплошной и линейчатые спектры, условия их получения. Спектры испускания и поглощения. Закон Кирхгофа. Спектральный анализ. Атомы — источники излучения и поглощения света. Объяснение излучения и поглощения света атомами и происхождения линейчатых спектров на основе постулатов Бора.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

4. Изучение явления электромагнитной индукции.
5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

Исследование зависимости угла отражения светового луча от угла падения.
Изучение характеристик изображения предмета в плоском зеркале.
Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе «воздух–стекло».
Получение изображений с помощью собирающей линзы.
Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы.
Опыты по разложению белого света в спектр.
Опыты по восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры.

4. Строение атома и атомного ядра (20 ч.)

Сложный состав радиоактивного излучения, α -, β - и γ -частицы. Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию α -частиц. Планетарная модель атома. Модель атома Бора.

Превращения ядер при радиоактивном распаде на примере α -распада радия. Обозначение ядер химических элементов. Массовое и зарядовое числа. Закон сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях. Назначение, устройство и принцип действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона. Выбивание α -частицами протонов из ядер атома азота. Наблюдение фотографий, образовавшихся в камере Вильсона треков частиц, участвовавших в ядерной реакции. Открытие и свойства нейтрона. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл массового и зарядового чисел. Особенности ядерных сил. Изотопы. Энергия связи. Внутренняя энергия атомных ядер. Взаимосвязь массы и энергии. Дефект масс. Выделение или поглощение энергии в ядерных реакциях.

Деление ядра урана. Выделение энергии. Условия протекания управляемой цепной реакции. Критическая масса. Назначение, устройство, принцип действия ядерного реактора на медленных нейтронах. Преобразование энергии ядер в электрическую энергию. Преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций. Биологическое действие радиации. Физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Период полураспада радиоактивных веществ. Закон радиоактивного распада. Способы защиты от радиации. Условия протекания и примеры термоядерных реакций. Источники энергии Солнца и звезд.

Испускание и поглощение света атомом. Кванты. Линейчатые спектры.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

6. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.
 7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.
 8. оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона.
 9. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям. (выполняется дома).
- Наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения.

5.Строение и эволюция Вселенной (5ч)

Состав Солнечной системы: Солнце, восемь больших планет (шесть из которых имеют спутники), пять планет-карликов, астероиды, кометы, метеорные тела. Формирование Солнечной системы. Земля и планеты земной группы. Общность характеристик планет земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет- гигантов. Малые тела Солнечной системы: астероиды, кометы, метеорные тела. Образование хвостов комет. Радиант. Метеорит. Болид. Солнце и звезды: слоистая (зональная) структура, магнитное поле. Источник энергии Солнца и звезд — тепло, выделяемое при протекании в их недрах термоядерных реакций. Стадии эволюции Солнца. Галактики. Метагалактика. Три возможные модели нестационарной Вселенной, предложенные А. А. Фридманом. Экспериментальное подтверждение Хабблом расширения Вселенной. Закон Хаббла.

6.Итоговое повторение (3ч)

Проектная деятельность

1. Физические приборы вокруг нас.
2. Физические явления в художественных произведениях.
3. Нобелевские лауреаты в области физики.
4. Единицы измерения в разных системах.
5. Зарождение и развитие научных взглядов о строении вещества.
6. Диффузия вокруг нас.
7. Удивительные свойства воды.
8. Инерция в жизни человека.
9. Плотность веществ на Земле и других планетах Солнечной системы.
10. Сила в наших руках.
11. Использование энергии Солнца на Земле.
12. Аморфные тела и их плавление.
13. Образование росы, инея, снега, дождя.
14. Круговорот воды в природе.
15. Виды теплопередачи в природе и технике.

16. Изменение внутренней энергии при совершении работы.
17. Изготовление электроскопа.
18. Химическое действие электрического тока и его использования в технике.
19. История развития электрического освещения.
20. Очки, дальность зрения и близорукость.
21. Расчет скорости движения транспорта и тормозного пути.
22. Ультразвук и инфразвук, их влияние на человека.
23. Роль ультразвука в биологии и медицине.
24. Электрический способ очистки воздуха от пыли.
25. Применение магнитов в медицине.
26. Способы экономии электроэнергии.
27. Экологические проблемы ядерной энергетики.
28. Проблемы космического мусора.
29. Мировые достижения в освоении космического пространства.
30. Луна – спутник Земли.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ:

7 класс- 2 часа в неделю					
Раздел	К о л- во час ов	Темы	Ко л- во час ов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
1.Физика и ее роль в познании и окружающего мира	4	Что изучает физика. Некоторые физические термины	1	<ul style="list-style-type: none"> - объяснять, описывать физические явления, отличать физические явления от химических; - проводить наблюдения физических явлений, анализировать и классифицировать их. - различать методы изучения физики; - измерять расстояния, промежутки времени, температуру; -обрабатывать результаты измерений; - переводить значения ф.в. в систему СИ; - выделять основные этапы развития физической науки и называть имена выдающихся ученых. - определять цену деления шкалы измерительного цилиндра; - выделять основные этапы развития физической науки, делать выводы о развитии физической науки и ее достижениях; - составлять план презентации -представлять результаты измерений в виде таблиц; - определять погрешность измерения, записывать результат измерения с учетом погрешности; - анализировать результаты по определению цены деления измерительного прибора, делать выводы; - работать в группах. 	Патриотическое воспитание, эстетическое воспитание, ценности научного познания.
		Наблюдения и опыты. Физические величины. Измерение физических величин.	1		
		Точность и погрешность измерений. Физика и техника.	1		
		Лабораторная работа №1 «Определение цены деления измерительного прибора»	1		

2. Первоначальные сведения о строении вещества	6	Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение.	1	- объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, броуновское движение; -схематически изображать молекулы воды и кислорода;	Ценности научного познания, трудовое воспитание, экологическое воспитание
		Лабораторная работа №2 «Измерение размеров малых тел.	1	-определять размеры малых тел; -сравнивать размеры молекул разных веществ: воды, воздуха; Объяснять: основные свойства молекул, физические явления на основе знаний о строении вещества	
		Диффузия молекул.	1	- измерять размеры малых тел методом рядов, различать способы измерения размеров малых тел;	
		Взаимодействие молекул.	1	- представлять результаты измерений в виде таблиц; - выполнять исследовательский эксперимент по определению размеров малых тел, делать выводы;	
		Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел.	1	- работать в группе - объяснять явление диффузии и зависимость ее протекания от температуры тела; -приводить примеры диффузии в окружающем мире; - анализировать результаты опытов по движению молекул и диффузии - проводить и объяснять опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул; - наблюдать и исследовать явление смачивания и несмачивания тел, объяснять данные явления на основе знаний о взаимодействии молекул; - проводить эксперимент по обнаружению действия сил молекулярного притяжения, делать выводы - доказывать наличие различий в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов; - приводить примеры практического использования свойств веществ в различных агрегатных состояниях; - выполнять исследовательский эксперимент по изменению агрегатного состояния воды, анализировать его и делать выводы Применять полученные знания при решении физических задач, исследовательском эксперименте и на практике	
		Зачет по теме «Первоначальные сведения о строении вещества».	1		
3. Взаимодействие	2 3	3.1 Механическое движение и взаимодействие тел.	7	определять траекторию движения тела; -переводить основную единицу пути в км, мм, см, дм; - различать равномерное и неравномерное движение;	Ценности научного познания,

тел	Механическое движение. Равномерное неравномерное движение.	1	- доказывать относительность движения; - определять тело, относительно которого происходит движение; - проводить эксперимент по изучению механического движения, сравнивать опытные данные, делать выводы	трудовое воспитание экологическо е воспитание, формировани е культуры здоровья и эмоциональн ого благополучия .
	Скорость. Единицы скорости.	1	- рассчитывать скорость тела при равномерной и средней скорости при неравномерном движении;	
	Расчет пути и времени движения.	1	- выражать скорость в км/ч, м/с;	
	Инерция.	1	- анализировать таблицу скоростей движения некоторых тел;	
	Взаимодействие тел.	1	- определять среднюю скорость движения заводного автомобиля;	
	Массы тела. Единицы массы Измерение массы тела на весах.	1	- графически изображать скорость, описывать равномерное движение; - применять знания из курса географии, математики. - представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков;	
	Лабораторная работа №3. «Измерение массы тела на рычажных весах.	1	- определять: путь, пройденный за данный промежуток времени, скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени	
	3.2 Плотность вещества	5		
	Плотность вещества. Лабораторная работа №4. «Измерение объема тела».	1	- находить связь между взаимодействием тел и скоростью их движения; - приводит примеры проявления явления инерции в быту; - объяснять явление инерции;	
	Лабораторная работа №5. Определение плотности твердого тела.	1	- проводить исследовательский эксперимент по изучению явления инерции; - анализировать его и делать выводы	
	Расчет массы и объема тела по его плотности.	1	- описывать явление взаимодействия тел; - приводит примеры взаимодействия тел, приводящего к изменению их скорости;	
	Решение задач: «Механическое движение. Плотность вещества»	1	- объяснять опыты по взаимодействию тел и делать выводы - устанавливать зависимость изменения скорости движения тела от его массы;	
	Контрольная работа №1: «Механическое движение. Масса. Плотность вещества.»;	1	- переводить основную единицу массы в т, г, мг; - работать с текстом учебника, выделять главное, систематизировать и обобщать полученные сведения о массе тела; - различать инерцию и инертность тела	
	3.3 Силы в природе.	11		
Анализ контрольной работы. Сила.	1	- взвешивать тело на учебных весах и с их помощью определять массу тела;		

Явление тяготения. Сила тяжести.	1	- пользоваться разновесами; - применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами;
Сила упругости. Закон Гука.	1	- работать в группе - определять плотность вещества;
Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела.	1	- анализировать табличные данные; - переводить значение плотности из кг/м ³ в г/см ³ - измерять объем тела с помощью измерительного цилиндра;
Сила тяжести на других планетах.	1	измерять плотность тела с помощью весов и измерительного цилиндра; - анализировать результаты измерений и вычислений, делать выводы;
Динамометр. Лабораторная работа №6: «Градуирование пружины и измерение сил динамометром»	1	- представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; - работать в группе - определять массу тела по его объему и плотности; - записывать формулы для нахождения массы тела, его объема и плотности вещества;
Сила трения. Трение покоя. Лабораторная работа №7: «Выяснение зависимости силы трения скольжения от площади соприкасающихся тел и прижимающей силы»	1	- работать с табличными данными - использовать знания из курса математики и физики при расчете массы тела, его плотности или объема; - анализировать результаты, полученные при решении задач - применять знания к решению задач
Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сила	1	- графически, в масштабе изображать силу и точку приложения; _ определять зависимость изменения скорости тела от приложенной силы; - анализировать опыты по столкновению шаров, сжатию упругого тела и делать выводы
Контрольная работа №2: «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сил».	1	- приводить примеры проявления тяготения в окружающем мире; - находить точку приложения и указывать направление силы тяжести; - работать с тестом учебника. Систематизировать и обобщать сведения о явлении тяготения и делать выводы
Трение в природе и технике.	1	- отличать силу упругости от силы тяжести; - графически изображать силу упругости, показывать точку приложения и направление ее действия;
Анализ контрольной работы. Решение задач по темам «Силы. Равнодействующая сил»	1	- объяснять причины возникновения силы упругости; - приводить примеры видов деформации, встречающиеся в быту - графически изображать вес тела и точку его приложения; - рассчитывать силу тяжести и вес тела;

				<ul style="list-style-type: none"> - находить связь между силой тяжести и массой тела; - определять силу тяжести по известной массе тела, массу тела по заданной силе тяжести Выделять особенности планет земной группы и планет-гигантов (различие и общие свойства) - градуировать пружину; - получать шкалу с заданной ценой деления; - измерять силу с помощью силомера, медицинского динамометра; - различать вес тела и его массу; - работать в группе - экспериментально находить равнодействующую двух сил; - анализировать результаты опытов по нахождению равнодействующей сил и делать выводы; - рассчитывать равнодействующую двух сил - объяснять влияние силы трения в быту и технике; - приводить примеры различных видов трения; - измерять силу трения с помощью динамометра, - анализировать, делать выводы; - работать в группе - измерять силу трения скольжения; - объяснять явления, происходящие из-за наличия силы трения, анализировать их и делать выводы - применять знания к решению задач - применять знания из курса математики, физики; - переводить единицы измерения - контроль знаний; 	
4. Давление твердых тел, жидкостей и газов	2 1	4.1 Давление твёрдых тел, жидкостей	7	- Приводить примеры показывающие зависимость действующей силы от площади опоры;	Ценности научного познания, трудовое воспитание, экологическое воспитание, адаптация обучающегося
		Давление. Единицы давления.	1	- вычислять давление по известным массе и объему;	
		Способы уменьшения и увеличения давления.	1	- проводить исследовательский эксперимент по определению зависимости давления от действующей силы и делать выводы	
		Давление газа.	1	- приводить примеры увеличения площади опоры для уменьшения давления;	
		Передача давления жидкостями и газами. Закон	1	- отличать газы по их свойствам от твердых тел и жидкостей;	

	Паскаля.		- объяснять давление газа на стенки сосуда на основе теории строения вещества;	я к изменяющим ся условиями социальной и природной среды, формировани е
	Давление в жидкости и газе. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда.	1	- анализировать результаты эксперимента по изучению давления газа, делать выводы;	
	Решение задач по теме;: «Давление. Закон Паскаля».	1	- применять знания к решению физических задач	
	Сообщающиеся сосуды	1	-объяснять причину передачи давления жидкостью или газом во все стороны одинаково;	
	4.2 Давление в газах.	5	- анализировать опыт по передаче давления жидкостью и объяснять его результат.	
	Вес воздуха. Атмосферное давление.	1	- выводить формулу для расчета давления жидкости на дно и стенки сосуда;	
	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.	1	- работать с текстом учебника;	
	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах.	1	- составлять план проведения опытов;	
	Манометры.	1	-устанавливать зависимость давления в жидкости и газе с изменением глубины	
	Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс.	1	- решать задачи на расчет давления жидкости и газа на дно и стенки сосуда;	
	4.3 Архимедова сила.	9	- применять знания из курса математики, физики, географии, биологии к решению задач;	
	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело.	1	- приводить примеры сообщающихся сосудов в быту;	
	Закон Архимеда.	1	-проводить исследовательский эксперимент с сообщающимися сосудами, анализировать результаты, делать выводы	
	Лабораторная работа №8: «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело».	1	-вычислять массу воздуха;	
	Плавание тел.	1	- сравнивать атмосферное давление на различных высотах от поверхности Земли;	
	Решение задач по темам «Архимедова сила. Условия	1	-объяснять влияние атмосферного давления на живые организмы;	
			-проводить опыты по обнаружению атмосферного давления, изменению атмосферного давления с высотой, анализировать их результаты и делать выводы;	
			- применять знания из курса географии при объяснении зависимости давления от высоты над уровнем моря, математики для расчета давления	
			-вычислять атмосферное давление;	
			- объяснять измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричелли;	

	плавания тел»		- наблюдать опыты по измерению атмосферного давления и делать выводы
	Лабораторная работа №9: «Выяснение условий плавания тела в жидкости.»	1	- измерять атмосферное давление с помощью барометра-анероида; - объяснять изменение атмосферно давления по мере увеличения высоты над уровнем моря;
	Плавание судов. Воздухоплавание.	1	- применять знания из курса географии, биологии - измерять давление с помощью манометра;
	Решение задач: «Архимедова сила, плавание тел. Плавание тел судов. Воздухоплавание»	1	- различать манометры по целям использования; -устанавливать зависимость изменения уровня жидкости в коленах манометра и давлением -приводить примеры применения поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса;
	Контрольная работа №3: «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	1	- работать с текстом учебника; - анализировать принцип действия указанных устройств - доказывать, основываясь на законе Паскаля, существование выталкивающей силы, действующей на тело; -приводить примеры, подтверждающие существование выталкивающей силы; - применять знания о причинах возникновения выталкивающей силы на практике - выводить формулу для определения выталкивающей силы; - рассчитывать силу Архимеда; - указывать причины, от которых зависит сила Архимеда; - работать с текстом учебника, анализировать формулы, обобщать и делать выводы; - анализировать опыты с ведром Архимеда. -опытным путем обнаруживать выталкивающее действие жидкости на погруженное в нее тело; - рассчитывать выталкивающую силу по данным эксперимента; - работать в группе, делать выводы; -объяснять причины плавания тел; - приводить примеры плавания различных тел и живых организмов; -конструировать прибор для демонстрации гидростатического давления; -применять знания из курса биологии, географии, природоведения при объяснении плавания тел

				<ul style="list-style-type: none"> -рассчитывать силу Архимеда; -анализировать результаты, полученные при решении задач -на опыте выяснить условия, при которых тело плавает, всплывает, тонет в жидкости; -объяснять условия плавания судов; - приводить примеры плавания и воздухоплавания; -объяснять изменение осадки судна; - применять на практике знания условий плавания судов и воздухоплавания - применять знания из курса математики, географии при решении задач Применять знания к решению физических задач в исследовательском эксперименте и на практике - выполнять исследовательский эксперимент по изменению давления, анализировать его и делать выводы. 	
5.Работа и мощность. Энергия	13	5.1 Работа, мощность, простые механизмы.	10	<ul style="list-style-type: none"> -Вычислять механическую работу; -определять условия, необходимые для совершения механической работы; - устанавливать зависимость между механической работой, силой и пройденным путем -вычислять мощность по известной работе; - приводить примеры единиц мощности различных приборов и технических устройств; - анализировать мощности различных приборов; -выражать мощность в различных единицах; - проводить исследования мощности технических устройств, делать выводы -применять условие равновесия рычага в практических целях: подъем и перемещение груза; -определять плечо силы; - решать графические задачи -приводить примеры, иллюстрирующие, как момент силы характеризует действие силы, зависящее и от модуля силы, и от ее плеча; - работать с текстом учебника, обобщать и делать выводы об условиях равновесия рычага 	Гражданское и духовно нравственное воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание, адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды
		Анализ к.р.Механическая работа. Единицы работы.	1		
		Мощность. Единицы мощности.	1		
		Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге.	1		
		Момент силы.	1		
		Рычаги в технике, быту и природе. Л.р. №10. «Выяснение условия равновесия рычага»	1		
		Блоки. «Золотое правило» механики.	1		
		Решение задач по теме «Условия равновесия рычага».	1		
		Центр тяжести тела.	1		

		Условие равновесия тел	1	<ul style="list-style-type: none"> -проверять опытным путем, при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии; -проверять на опыте правило моментов; -применять знания из курса биологии, математики, технологии; - работать в группе -приводить примеры применения неподвижного и подвижного блоков на практике; - сравнивать действие подвижного и неподвижного блоков; - работать с текстом учебника; 		
		Коэффициент полезного действия механизмов. Лабораторная работа №11 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.»	1		<ul style="list-style-type: none"> Анализировать опыты с подвижным и неподвижным блоками и делать выводы 	
		5.2 Энергия.	4			
		Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия.	1			
		Превращение энергии	1			
		Итоговая к.р.№4	1		<ul style="list-style-type: none"> -применять знания из курса математики, биологии; 	
6.Резерв времени	1	Зачет по теме «Работа. Мощность, энергия».	1	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать результаты, полученные при решении задач -находить центр тяжести плоского тела; -анализировать результаты опытов по нахождению центра тяжести плоского тела и делать выводы; -применять знания к решению физических задач -устанавливать вид равновесия по изменению положения центра тяжести тела; - приводить примеры различных видов равновесия, встречающихся в быту; -применять на практике знания об условии равновесия тел -опытным путем устанавливать, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма, меньше полной; - анализировать КПД различных механизмов; - работать в группе -приводить примеры тел, обладающих потенциальной, кинетической энергией; - работать с текстом учебника; -устанавливать причинно-следственные связи; - устанавливать зависимость между работой и энергией -приводить примеры: превращения энергии из одного вида в другой; тел, обладающих одновременно и кинетической и потенциальной энергией; -применять знания к решению физических задач; —анализировать полученные знания. 		

8 класс - 2 часа в неделю					
Раздел	К о л - л ч а с о в	Темы	Ко л- во ча со в	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
1.Тепловые явления	2 3	1 1. Тепловые явления	12	<p>—Различать тепловые явления, агрегатные состояния вещества; —анализировать зависимость температуры тела от скорости движения его молекул, табличные данные, график плавления и отвердевания; —наблюдать и исследовать превращение энергии тела в механических процессах; —приводить примеры: превращения энергии при подъеме тела и при его падении, механической энергии во внутреннюю; изменения внутренней энергии тела путем совершения работы и теплопередачи; теплопередачи путем теплопроводности, конвекции и излучения; применения на практике знаний о различной теплоемкости веществ; экологически чистого топлива; подтверждающие закон сохранения механической энергии; агрегатных состояний вещества; явлений природы, которые объясняются конденсацией пара; использования энергии, выделяемой при конденсации водяного пара; влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека; применения ДВС на практике; применения паровой турбины в технике; процессов плавления и кристаллизации веществ; —объяснять: изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу или тело, совершает работу; тепловые явления на основе молекулярно-кинетической теории; физический смысл: удельной теплоемкости вещества, удельной теплоты сгорания топлива, удельной теплоты парообразования; результаты эксперимента; процессы</p>	<p>Ценности научного познания, патриотическое воспитанное, экологическое воспитание, адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды.</p>
		Основные положения МКТ. Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия.	1		
		Способы измерения внутренней энергии.	1		
		Виды теплопередачи. Теплопроводность.	1		
		Конвекция. Излучение.	1		
		Количество теплоты. Единицы количества теплоты.	1		
		Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмене.	1		
		Л.р. № 1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»	1		
Закон сохранения и превращения энергии в	1				

	механических и тепловых процессах.		плавления и отвердевания тела на основе молекулярно-кинетических представлений; особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел; понижение температуры жидкости при испарении; принцип работы и устройство ДВС;	
	Л.р.№ 2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела»	1	—экологические проблемы использования ДВС и пути их решения;	
	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.	1	устройство и принцип работы паровой турбины;	
	Решение задач: «Тепловые явления».	1	—классифицировать: виды топлива по количеству теплоты, выделяемой при сгорании; приборы для измерения влажности воздуха; —	
	К.р.№ 1 «Тепловые явления»	1	перечислять способы изменения внутренней энергии;	
	1.2. Изменение агрегатных состояний вещества.	11	—проводить опыты по изменению внутренней энергии;	
	Анализ к.р. Плавление и отвердевание кристаллических тел.	1	—проводить исследовательский эксперимент по теплопроводности различных веществ;	
	Удельная теплота плавления	1	по изучению плавления, испарения и конденсации, кипения воды;	
	Испарение. Кипение.	1	—сравнивать виды теплопередачи; КПД различных машин и механизмов;	
	Конденсация. Удельная теплота парообразования.	1	—устанавливать зависимость между массой тела и количеством теплоты;	
	Влажность воздуха. Лабораторная работа №3 «Измерение влажности воздуха».	1	зависимость процесса плавления от температуры тела;	
	Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Смачивание и капиллярность.	1	—рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении, выделяющееся при кристаллизации, необходимое для превращения в пар жидкости любой массы;	
	Преобразование энергии в тепловых машинах.	1	—применять знания к решению задач;	
	Двигатель внутреннего	1	—определять и сравнивать количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной при теплообмене;	
			—определять удельную теплоемкость вещества и сравнивать ее с табличным значением;	
			—измерять влажность воздуха;	
			—представлять результаты опытов в виде таблиц;	
			—анализировать причины погрешностей измерений;	
			—работать в группе;	
			—выступать с докладами, демонстрировать презентации	

		сгорания. Паровая турбина.			
		КПД теплового двигателя. Экологическая проблема использования тепловых машин.	1		
		Решение задач: Агрегатные состояния вещества.	1		
		Контрольная работа №2. «Агрегатные состояния вещества»	1		
2.Электрические явления	2 9	2.1 Электризация тел. Строение атома	4	<p>—Объяснять: взаимодействие заряженных тел и существование двух родов электрических зарядов; опыт Иоффе—Милликена; электризацию тел при соприкосновении; образование положительных и отрицательных ионов; устройство сухого гальванического элемента; особенности электрического тока в металлах, назначение источника тока в электрической цепи; тепловое, химическое и магнитное действия тока; существование проводников, полупроводников и диэлектриков на основе знаний строения атома; зависимость интенсивности электрического тока от заряда и времени; причину возникновения сопротивления; нагревание проводников с током с позиции молекулярного строения вещества; способы увеличения и уменьшения емкости конденсатора; назначение источников электрического тока и конденсаторов в технике;</p> <p>—анализировать табличные данные и графики; причины короткого замыкания;</p> <p>—проводить исследовательский эксперимент по взаимодействию заряженных тел;</p> <p>—обнаруживать наэлектризованные тела, электрическое поле;</p> <p>—пользоваться электроскопом, амперметром, вольтметром, реостатом;</p> <p>—определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу; цену деления шкалы амперметра, вольтметра;</p> <p>—доказывать существование частиц, имеющих наименьший электрический заряд;</p> <p>—устанавливать перераспределение заряда при переходе его с</p>	Патриотическое воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание, адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия.
		Анализ к.р. Электризация тел. Два рода электрических зарядов.	1		
		Делимость электрического заряда. Строение атома. Электрон.	1		
		Взаимодействие заряженных тел. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона	1		
		Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрическое поле. Напряженность. Принцип суперпозиции полей.	1		
		2.2 Ток. Сила тока. Напряжение. Сопротивление	12		
		Источники тока. Электрический ток.	1		
		Действие электрического тока.	1		

	Электрическая цепь.	1	наэлектризованного тела на ненаэлектризованное при соприкосновении;
	Сила тока. Правила безопасности при работе с электроприборами.	1	зависимость силы тока от напряжения и сопротивления проводника, работы электрического тока от напряжения, силы тока и времени, напряжения от работы тока и силы тока;
	Л.р.№ 4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках».	1	—приводить примеры: применения проводников, полупроводников и диэлектриков в технике, практического применения полупроводникового диода; источников электрического тока; химического и теплового действия электрического тока и их использования в технике; применения последовательного и параллельного соединения проводников;
	Электрическое напряжение.	1	—обобщать и делать выводы о способах электризации тел; зависимости силы тока и сопротивления проводников; значении силы тока, напряжения и сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников; о работе и мощности электрической лампочки;
	Л.р.№5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи».	1	—рассчитывать: силу тока, напряжение, электрическое сопротивление;
	Электрическое сопротивление.	1	силу тока, напряжение и сопротивление при последовательном и параллельном соединении проводников; работу и мощность электрического тока; количество теплоты, выделяемое проводником с током по закону Джоуля—Ленца; электроемкость конденсатора; работу, которую совершает электрическое поле конденсатора, энергию конденсатора;
	Закон Ома для участка цепи.	1	—выражать силу тока, напряжение в различных единицах; единицу мощности через единицы напряжения и силы тока; работу тока в Вт · ч; кВт · ч;
	Реостаты. Л.р.№ 6 «Регулирование силы тока реостатом».	1	—строить график зависимости силы тока от напряжения;
	Л.р. № 7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»	1	—классифицировать источники электрического тока; действия электрического тока; электрические приборы по потребляемой ими мощности; лампочки, применяемые на практике;
	Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление.	1	—различать замкнутую и разомкнутую электрические цепи; лампы по принципу действия, используемые для освещения, предохранители в современных приборах;
	2.3 Соединение проводников	4	—исследовать зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала проводника;
	Последовательное и параллельное соединение проводников. 1	1	—чертить схемы электрической цепи;
	Решение задач: «Последовательное соединение проводников»	1	—собрать электрическую цепь;

		Решение задач: «Электрический ток. Соединение проводников».	1	<p>—измерять силу тока на различных участках цепи; —анализировать результаты опытов и графики; —пользоваться амперметром, вольтметром; реостатом для регулирования силы тока в цепи; —измерять сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра; мощность и работу тока в лампе, используя амперметр, вольтметр, часы; —представлять результаты измерений в виде таблиц; —обобщать и делать выводы о зависимости силы тока и сопротивления проводников; —работать в группе; —выступить с докладом или слушать доклады, подготовленные с использованием презентации: «История развития электрического освещения», «Использование теплового действия электрического тока в устройстве теплиц и инкубаторов», «История создания конденсатора», «Применение аккумуляторов»; изготовить лейденскую банку</p>	
		Анализ к.р. К.р. №3 «Электрический ток. Соединение проводников».	1		
		2.4 Работа. Мощность тока. Закон Джоуля-Ленца	9		
		Работа и мощность электрического тока	1		
		Решение задач: Расчет работы и мощности электрического тока	1		
		Закон Джоуля-Ленца.	1		
		Л.р.№ 8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе».	1		
		Решение задач: Количество теплоты, выделяемое проводником	1		
		Решение задач: Постоянный ток.	1		
		Конденсатор.	1		
		Решение задач: «Конденсаторы.»	1		
		К.р.№4 «Работа и мощность электрического тока», «Закон Джоуля - Ленца», «Конденсатор».	1		
3.Электр омагнит ные явления	5	Анализ к.р. Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Опыты Фарадея.	1	<p>—Выявлять связь между электрическим током и магнитным полем; —объяснять: связь направления магнитных линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике; устройство электромагнита; возникновение магнитных бурь, намагничивание железа; взаимодействие</p>	Патриотическо воспитание, ценности научного

		Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца.		полюсов магнитов; принцип действия электродвигателя и области его применения;	познания, трудовое воспитание, экологическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия
		Магнитное поле катушки с током. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли.	1	—приводить примеры магнитных явлений, использования электромагнитов в технике и быту; —устанавливать связь между существованием электрического тока и магнитным полем, сходство между катушкой с током и магнитной стрелкой;	
		Л.р.№9 «Сборка электромагнита и испытание его действия».	1	—обобщать и делать выводы о расположении магнитных стрелок вокруг проводника с током, о взаимодействии магнитов;	
		Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии.	1	—называть способы усиления магнитного действия катушки с током; —получать картины магнитного поля полосового и дугообразного магнитов; —описывать опыты по намагничиванию веществ; —перечислять преимущества электродвигателей по сравнению с тепловыми; —применять знания к решению задач; —собирать электрический двигатель постоянного тока (на модели); —определять основные детали электрического двигателя постоянного тока; —работать в группе.	
		Л.р. №10 Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)».	1		
4.Световые явления	10	4.1 Свойства света.	4	—Наблюдать прямолинейное распространение света, отражение света, преломление света; —объяснять образование тени и полутени; восприятие изображения глазом человека; —проводить исследовательский эксперимент по получению тени и полутени; по изучению зависимости угла отражения света от угла падения; по преломлению света при переходе луча из воздуха в воду; —обобщать и делать выводы о распространении света, отражении и преломлении света, образовании тени и полутени; —устанавливать связь между движением Земли, Луны и Солнца и возникновением лунных и солнечных затмений; между движением Земли и ее наклоном со сменой времен года с использованием рисунка учебника;	Гражданское и духовно нравственное воспитание, ценности научного познания, эстетическое воспитание, трудовое воспитание, адаптация обучающегося
		Источники света.	1		
		Прямолинейное распространение света	1		
		Видимое движение светил. Отражение света. Закон отражения света.	1		
		Плоское зеркало	1		
		Закон преломления света.	1		
		4.2 Линзы	6		
Линзы. Фокусное расстояние, оптическая сила линзы.	1				

		Построение изображений, даваемых тонкой линзой.	1	<p>—находить Полярную звезду в созвездии Большой Медведицы; —определять положение планет, используя подвижную карту звездного неба; какая из двух линз с разными фокусными расстояниями дает большее увеличение; —применять закон отражения света при построении изображения в плоском зеркале; —строить изображение точки в плоском зеркале; изображения, даваемые линзой (рассеивающей, собирающей) для случаев: $F > d$; $2F < d$; $F < d < 2F$; изображение в фотоаппарате; —работать с текстом учебника; —различать линзы по внешнему виду, мнимое и действительное изображения; —применять знания к решению задач; —измерять фокусное расстояние и оптическую силу линзы; —анализировать полученные при помощи линзы изображения, делать выводы, представлять результат в виде таблиц; —работать в группе; —выступать с докладами или слушать доклады, подготовленные с использованием презентации: «Очки, дальнозоркость и близорукость», «Современные оптические приборы: фотоаппарат, микроскоп, телескоп, применение в технике, история их развития».</p>	я к изменяющимся условиям социальной и природной среды.
	Л.р.№ 11 «Получение изображения при помощи линзы»	1			
	Решение задач. Построение изображений, полученных с помощью линз	1			
	Итоговая к.р. №5	1			
	Анализ к.р. Глаз и зрение.	1			
6.Резервное время	1	Обобщение пройденного материала	1	—анализировать полученные знания.	

9 класс -3 часа в неделю

Раздел	К о л - в о ч а с о в	Темы	К о л - в о ч а с о в	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности

1. Законы взаимодействия и движения тел	3 4	1.1 Механическое движение.	10	<p>—Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение;</p> <p>—наблюдать и описывать прямолинейное и равномерное движение тележки с капельницей; движение маятника в двух системах отсчета, одна из которых связана с землей, а другая с лентой, движущейся равномерно относительно земли; падение одних и тех же тел в воздухе и в разреженном пространстве; опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел;</p> <p>—наблюдать и объяснять полет модели ракеты;</p> <p>—обосновывать возможность замены тела его моделью — материальной точкой — для описания движения;</p> <p>—приводить примеры, в которых координату движущегося тела в любой момент времени можно определить, зная его начальную координату и совершенное им за данный промежуток времени перемещение, и нельзя определить, если вместо перемещения задан пройденный путь;</p> <p>равноускоренного движения, прямолинейного и криволинейного движения тел, замкнутой системы тел; примеры, поясняющие относительность движения, проявления инерции;</p> <p>—определять модули и проекции векторов на координатную ось;</p> <p>—записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме;</p> <p>—записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела; для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени; для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось; для расчета силы трения скольжения, работы силы, работы сил тяжести и упругости, потенциальной энергии поднятого над землей тела, потенциальной энергии сжатой пружины;</p> <p>—записывать в виде формулы: второй и третий законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон Гука, закон</p>	Патриотическое воспитание, эстетическое воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание
		Материальная точка. Система отсчета.	1		
		Перемещение.	1		
		Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	1		
		Прямолинейное равноускоренное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Скорость.	1		
		График скорости. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	1		
		Относительность движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.	1		
		Решение задач: Равноускоренное движение тел	1		
		Л.р. №1. «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».	1		
		Решение задач: Равноускоренное движение тел	1		
		Решение графических задач.	1		
		<i>Входная к.р. №1</i>	1		
		1.2 Законы Ньютона.	5		
		Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.	1		
Решение задач: «Первый закон Ньютона»	1				
Второй закон Ньютона. Решение задач: «Второй закон Ньютона.»	1				
Третий закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил.	1				
Решение задач «Законы Ньютона».	1				

	1.3 Гравитационное взаимодействие.	5	<p>сохранения импульса, закон сохранения механической энергии;</p> <p>—доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости;</p> <p>—строить графики зависимости $v_x = v_x(t)$;</p> <p>—по графику зависимости $v_x(t)$ определять скорость в заданный момент времени;</p> <p>—сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета;</p> <p>—делать вывод о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести;</p> <p>—определять промежуток времени от начала равноускоренного движения шарика до его остановки, ускорение движения шарика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр;</p> <p>—измерять ускорение свободного падения;</p> <p>—представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков;</p> <p>—работать в группе.</p>	
	Свободное падение. Ускорение свободного падения. Невесомость.	1		
	Л.р. №2 «Измерение ускорения свободного падения».	1		
	Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная	1		
	Решение задач: Закон всемирного тяготения.	1		
	Решение задач «Движение в поле тяготения».	1		
	1.4 Силы. Движение по окружности.	4		
	Сила упругости. Закон Гука.	1		
	Сила трения. Виды трения.	1		
	Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости.	1		
	Решение задач «Движение тела по окружности»	1		
	1.5 Импульс. Закон сохранения импульса.	10		
	Импульс тела. Замкнутая система тел. Решение задач «Импульс».	1		
	Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	1		
	Решение задач «Закон сохранения импульса». Сущность и примеры реактивного движения.	1		
	Механическая работа и мощность. Работа силы. Работа силы тяжести и силы упругости.	1		
	Потенциальная энергия поднятого над	1		

		Землей тела. Потенциальная энергия упругодеформированного тела.			
		Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии.	1		
		Решение задач: «Работа силы. Энергия.»	1		
		Закон сохранения механической энергии	1		
		Решение задач: «Закон сохранения механической энергии.»	1		
		К.р. №2 «Законы взаимодействия и движения тел».	1		
2.Механические колебания и волны. Звук	15	2.1 Механические колебания.	8	<p>—Определять колебательное движение по его признакам;</p> <p>—приводить примеры колебаний, полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних, источников звука;</p> <p>—описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников, механизм образования волн;</p> <p>—записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний; взаимосвязи величин, характеризующих упругие волны;</p> <p>—объяснять: причину затухания свободных колебаний; в чем заключается явление резонанса; наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты; почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры;</p> <p>—называть: условие существования незатухающих колебаний; физические величины, характеризующие упругие волны; диапазон частот звуковых волн;</p> <p>—различать поперечные и продольные волны;</p> <p>—приводить обоснования того, что звук является продольной волной; —выдвигать гипотезы: относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости — от амплитуды колебаний источника звука; о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры;</p> <p>—применять знания к решению задач;</p>	Эстетическое воспитание, ценности научного познания, экологическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия
		Динамика колебаний горизонтального пружинного маятника.	1		
		Свободные колебания, колебательные системы, маятник. Величины, характеризующие колебательное движение.	1		
		Решение задач: «Колебательное движение.»	1		
		Зависимость периода и частоты маятника от длины его нити. Гармонические колебания.	1		
		Л.р. №3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити»	1		
		Решение задач: «Математический и пружинный маятник»	1		
		Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс	1		
		Центр тяжести. Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого	1		

		тела с закреплённой осью вращения. Момент силы.		—проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от m и k ;	
		2.2 Волны. Звук.	7	—измерять жесткость пружины;	
		Распространения колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны	1	—проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити;	
		Характеристики волн. Связь между этими величинами.	1	—представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц;	
		Решение задач: «Механические волны»	1	—работать в группе;	
		Источники звука. Ультразвук и инфразвук.	1	—слушать отчет о результатах выполнения задания-проекта «Определение качественной зависимости периода колебаний математического маятника от ускорения свободного падения»;	
		К.р.№3«Механические колебания и волны. Звук».	1	—слушать доклад «Ультразвук и инфразвук в природе, технике и медицине», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы.	
		Решение задач: «Механические колебания и волны. Звук»	1		
		Высота, тембр и громкость звука. Звуковой резонанс	1		
3. Электромагнитное поле.	25	3.1 Магнитное поле.	14	—Выявлять связь между электрическим током и магнитным полем;	Патриотическое воспитание, ценности научного познания, трудовое и экологическое воспитание, адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды, формирование культуры
		Источники магнитного поля. Гипотеза Ампера.	1	—объяснять: связь направления магнитных линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике; устройство электромагнита; возникновение магнитных бурь,	
		Правило буравчика. Правило правой руки для соленоида.	1	намагничивание железа; взаимодействие полюсов магнитов;	
		Связь направления линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике.	1	принцип действия электродвигателя и области его применения;	
		Действие магнитного поля на проводник с током. Правило левой руки.	1	—приводить примеры магнитных явлений, использования электромагнитов в технике и быту;	
		Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу.	1	—устанавливать связь между существованием электрического тока и магнитным полем, сходство между катушкой с током и магнитной стрелкой;	
		Решение задач: «Сила Ампера и сила Лоренца».	1		
		Индукция магнитного поля. Магнитный поток.	1		
		Решение задач: «Индукция магнитного поля. Магнитный	1		

		поток.»		—обобщать и делать выводы о расположении магнитных	здоровья и эмоционального благополучия
		Опыты Фарадея. Определение явления электромагнитной индукции.	1	стрелок вокруг проводника с током, о взаимодействии	
		Правило Ленца.Определение направления индукционного тока.	1	магнитов;	
		Явления самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.	1	—называть способы усиления магнитного действия катушки с током;	
		Решение задач: «Энергия магнитного поля тока»	1	—получать картины магнитного поля полосового и	
		Л.Р. №4 «Изучение явления электромагнитной индукции».	1	дугообразного магнитов;	
		Переменный ток. Генератор переменного тока.	1	—описывать опыты по намагничиванию веществ;	
		3.2 Электромагнитные волны.	1	—перечислять преимущества электродвигателей по сравнению с тепловыми;	
		Электромагнитное поле, его источник. Электромагнитные волны.	1	—применять знания к решению задач;	
		Конденсатор. Колебательный контур, получение электромагнитных колебаний	1	—собирать электрический двигатель постоянного тока (на модели);	
		Формула Томсона	1		
		Принципы радиосвязи и телевидения.	1	—определять основные детали электрического двигателя	
		Решение задач «Электромагнитное поле»	1	постоянного тока;	
		К.Р. №4 «Электромагнитное поле».	1	—работать в группе	
		Свет как частный случай электромагнитных волн. Интерференция дифракция света	1		
		Явление дисперсии. Цвета тел.	1		
		Типы оптических спектров	1		
		Л. Р. №5 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания».	1		
		Поглощение и испускание света атомами. Кванты. Происхождение линейчатых спектров	1		
4. Строени	20	4.1Строение атома и атомного ядра.	13	—Описывать: опыты Резерфорда по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с	Гражданское и духовно-
		Сложный состав радиоактивного	1		

е атома и атомного ядра	излучения, α -, β - и γ -частицы.		помощью рассеяния α -частиц строения атома; процесс деления ядра атома урана;	нравственное воспитание, патриотическое воспитание, ценности научного познания, экологическое воспитание, адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды
	Опыты Резерфорда по рассеянию α -частиц. Планетарная модель атома.	1	—объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях;	
	Протонно-нейтронная модель ядра. Модель атома Бора. Изотопы. Массовое зарядовое числа.	1	—объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс, цепная реакция, критическая масса;	
	Закон сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях	1	—применять законы сохранения массового числа и заряда при записи уравнений ядерных реакций;	
	Назначение, устройство и принцип действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона.	1	—называть условия протекания управляемой цепной реакции, преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций, условия протекания термоядерной реакции;	
	Выбивание α -частицами протонов из ядер атома азота. Открытие и свойства нейтрона.	1	—называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;	
	Особенности ядерных сил. Энергия связи. Взаимосвязь массы и энергии. Дефект масс.	1	—рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия;	
	Решение задач. Выделение или поглощение энергии в ядерных реакциях.	1	—приводить примеры термоядерных реакций;	
	Л.р. №6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром».	1	—применять знания к решению задач;	
	Деление ядра урана. Выделение энергии	1	—измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром;	
	Л.Р. № 7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков».	1	—сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением;	
	Решение задач: «Ядерная реакция»	1	—строить график зависимости мощности дозы излучения продуктов распада радона от времени;	
	Л.р. №8 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям» (выполняется дома).	1	—оценивать по графику период полураспада продуктов распада радона;	
	4.2 Использование энергии атомных ядер.	7	—представлять результаты измерений в виде таблиц;	
Условия протекания управляемой цепной реакции. Критическая масса.	1	—работать в группе;		
Преобразование энергии ядер в	1	—слушать доклад «Негативное воздействие радиации на живые организмы и способы защиты от нее»		

		электрическую энергию.			
		Биологическое действие радиации. Способы защиты от радиации.	1		
		Период полураспада радиоактивных веществ. Закон радиоактивного распада.	1		
		Условия протекания и примеры термоядерных реакций. Источники энергии Солнца и звезд.	1		
		Решение задач: «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер.»	1		
		К.р №5 «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер.»	1		
Строение и эволюция Вселенной	5	Состав Солнечной системы: Солнце, восемь больших планет, пять планет-карликов, астероиды, кометы, метеорные тела.	1	<p>—Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов; —называть группы объектов, входящих в Солнечную систему; причины образования пятен на Солнце; —приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток; —сравнивать планеты земной группы; планеты-гиганты; —анализировать фотографии или слайды планет, фотографии солнечной короны и образований в ней; —описывать фотографии малых тел Солнечной системы; три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом; —объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; в чем проявляется нестационарность Вселенной; —записывать закон Хаббла; —демонстрировать презентации, участвовать в обсуждении презентаций</p>	Эстетическое воспитание, ценности научного познания, экологическое воспитание, адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды.
		Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет-гигантов.	1		
		Малые тела Солнечной системы: астероиды, кометы, метеорные тела.	1		
		Источник энергии Солнца и звезд — тепло, выделяемое при протекании в их недрах термоядерных реакций.	1		
		Три возможные модели нестационарной Вселенной, предложенные А. А. Фридманом.	1		
Итоговое повторение	3	Обобщение пройденного материала по «Законы взаимодействия и движения тел	1	—анализировать полученные знания.	Гражданское и духовно-нравственное воспитание, ценности научного
		Обобщение пройденного материала «Электромагнитное поле.»	1		
		Обобщение пройденного материала	1		

		«Строение атома и атомного ядра»			познания, экологическое воспитание
--	--	----------------------------------	--	--	--

СОГЛАСОВАНО

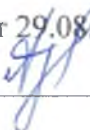
Протокол заседания

методического объединения

учителей естественно- научного цикла

МАОУ СОШ 31 МО Белореченский район

от 29.08.2023 года №1


_____ Э.В. Арямова

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР



А.Н. Опрышкина

29.08.2023 года